

**Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Cuajimalpa**

Reporte de Practica 4

UEA: Procesamiento de imágenes

Profesor: Oscar Sánchez

Equipo:

**Melissa Rivera Moreno
Axel Rene Linares Hernandez**

Introducción

En la actualidad el ser humano trabaja con grandes conjuntos de datos en diferentes aspectos de su vida, es por esto por lo que se busca una manera eficaz de representar esos datos y de esta manera hacer más fácil la visualización y comparación si es que se necesita.

Una de estas maneras de representación es el uso de histogramas los cuales muestran la acumulación o tendencia, la variabilidad o dispersión y la forma de la distribución. Éstos se definen como una gráfica de la distribución de un conjunto de datos, los cuales se deben agrupar en intervalos de igual tamaño, llamados clases.

Son un tipo especial de gráfica de barras, en la cual una barra va pegada a la otra, es decir no hay espacio entre las barras y cada barra representa un subconjunto de los datos, es adecuada para representar variables continuas, aunque también se puede usar para variables discretas. Es decir, mediante un histograma se puede mostrar gráficamente la distribución de una variable cuantitativa o numérica.

En este proyecto nos enfocaremos a los histogramas en una imagen, los cuales son la representación gráfica de las frecuencias relativas con las que aparecen los distintos colores en una determinada imagen.

Estos se representan como un gráfico de barras en el que las abscisas son los distintos colores de la imagen y las ordenadas la frecuencia relativa con la que cada color aparece en la imagen.

El análisis estadístico derivado del histograma proporciona información sobre el brillo, el contraste de la imagen e intensidades entre imágenes y puede ser utilizado para ajustar estos parámetros, eliminar ciertas tonalidades molestas, etc.

Antecedentes

Un primer trabajo relacionado a los histogramas y procesamientos de imágenes es el correspondiente a Angulo Jesus y Serra Jean quienes realizaron el artículo llamado “Segmentación de Imágenes en Color utilizando Histogramas Bi-Variables en Espacios Color Polares Luminancia/Saturación/Matiz”, proveniente de Centre de Morphologie Mathématique, Ecole des Mines en Paris.

Este artículo nos habla de un método que usa algunos histogramas para lograr la segmentación de imágenes de color. Aquí se muestra un método morfológico para el agrupamiento de los puntos en los histogramas bi-variables, fundado en la transformación de la línea divisoria de aguas. Después, se obtienen dos particiones (cromática y acromática) por proyección inversa de los histogramas segmentados sobre el espacio de la imagen color inicial. Una combinación de las dos particiones, basada en la saturación, proporciona un método interesante para la segmentación de imágenes en color.

Un segundo trabajo relacionado a los histogramas y procesamientos de imágenes es el correspondiente a Abreu M. Fátima, Barrios Victor y Reigosa Aldo que realizaron el artículo llamado “Selección automática del nivel óptimo de umbral para segmentación por histograma de imágenes rgb de cortes histológicos de cáncer de mama” para la Revista INGENIERÍA UC de la Universidad de Carabobo en Valencia, Venezuela.

Este artículo nos habla de la presentación de un método de selección automática del óptimo valor de umbral para segmentación de núcleos celulares por histograma en imágenes de tejido canceroso. El método consiste en determinar el nivel de gris correspondiente a la mínima probabilidad existente entre las medias de dos distribuciones normales correspondientes a los histogramas de objetos y fondo.

Inicialmente se obtienen tres imágenes correspondientes a los planos de tinte, saturación y brillo. Posteriormente se aplica el algoritmo que implementa el método de selección de umbral a los planos de brillo y tinte, y finalmente se realizó la segmentación de los núcleos.

Transformada de Laplace

La transformada de laplace es un operador lineal muy util para la resolucion de ecuaciones diferenciales. En procesamiento de imagenes es una medida isotrópica 2-D de la segunda derivada espacial de una imagen. La transformada de Laplace en una imagen resalta las regiones de cambio de intensidad rápido y, por lo tanto, se utiliza a menudo para la detección de bordes. La transformada se aplica a menudo a una imagen que primero se ha suavizado con algo que se aproxima a un filtro de suavizado gaussiano para reducir su sensibilidad al ruido.

Usos:

Resolución de ecuaciones diferenciales.

Detección de bordes en una imagen.

Ejemplo:



Transformada de Canny

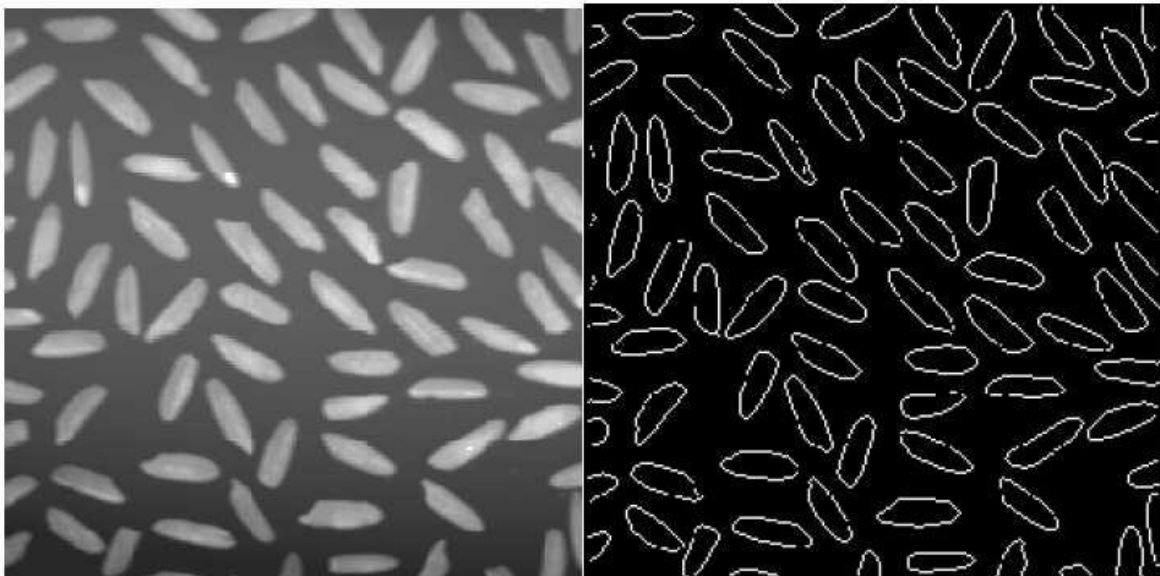
El detector Canny Edge fue desarrollado por John F. Canny en 1986. También conocido por muchos como el detector óptimo, utiliza un algoritmo contruido de múltiples etapas para detectar una amplia gama de bordes en imágenes. El algoritmo pretende satisfacer tres criterios principales:

- Baja tasa de error: lo que significa una buena detección de solo los bordes existentes.
- Buena localización: la distancia entre los píxeles de borde detectados y los píxeles de borde real debe minimizarse.
- Respuesta mínima: solo una respuesta del detector por borde.

Usos:

Deteccion de bordes en imágenes.

Ejemplo:



Transformada discreta de Fourier

La transformada de Fourier se utiliza para analizar las características de frecuencia de varios filtros. Para las imágenes, la transformada discreta de Fourier 2D (DFT, por sus siglas en inglés) se utiliza para encontrar el dominio de frecuencia. Para el cálculo de la DFT se utiliza un algoritmo rápido llamado Transformada Rápida de Fourier (o Fast Fourier Transform en inglés, abreviado como FFT).

Usos:

Determinar la orientación geométrica presente en una imagen.

Determinar la frecuencia de una imagen.

Ejemplo:



CONCLUSIONES

Los histogramas tienen su uso en diferentes áreas de la ciencia, en las cuales nos ayuda a visualizar y comparar grandes conjuntos de datos. En especial en el procesamiento de imágenes encontramos que la transformada de Laplace y la transformada de Canny nos ayudan a detectar los bordes de las imágenes y la transformada de Fourier determinar la orientación geométrica presente en una imagen y la frecuencia de una imagen, estos métodos, así como los histogramas ayudan a la humanidad en distintos avances científicos, por ejemplo para la detección de enfermedades.